

11  
00543

# Secador solar para produtos agroflorestais



Everaldo Nascimento

**Embrapa**

**Amazônia Oriental**

Uma estufa construída com madeira, plástico e vidro. Na parte superior, uma chaminé para saída do ar quente e úmido. Na porção inferior, uma abertura para controlar a entrada de ar no fluxo. No interior, três câmaras dividem os espaços de aquecimento, secagem e desumidificação.

Assim é o secador solar para produtos agroflorestais desenvolvido pela Embrapa Amazônia Oriental (Belém/PA), em parceria com a instituição francesa Escola Nacional de Engenharia Rural, Águas e Florestas de Nancy. O equipamento proporciona economia ao produtor e garante um produto final com qualidade para comercialização, inclusive exportação.

Desenvolvido a partir de fundamentos da física e de fenômenos da natureza, o equipamento funciona com base no efeito estufa e no aprisionamento de ondas solares longas (infravermelhas), com aproveitamento máximo da energia solar. O modelo, concebido pelo pesquisador Osmar José Romeiro de Aguiar, vem sendo aprimorado desde 2004 e os estudos caminham para tornar possível a construção de secadores solares em grandes áreas, como parques de secagem de madeira.

O secador solar para produtos agroflorestais já foi testado com sucesso para secagem de madeira, fibras de côco, pimenta-do-reino, cupuaçu fermentado e folhas de nim (amargosa). Nos testes feitos na Unidade da Embrapa em Belém com jatobá, madeira de grande valor para exportação, a umidade foi reduzida para 10% em apenas 40 dias de secagem solar.

O protótipo maior construído pela Embrapa, exposto na instituição em Belém, mede 6,42 metros de comprimento por 2,20 m de largura e 2,50 m de altura. As paredes laterais são de plástico transparente, o teto de vidro transparente, as estruturas e o chão de madeira. O teto tem inclinação na direção Norte para o sol incidir o ano todo. A temperatura interna pode chegar a ser 35°C mais alta que a do ambiente externo.

## Diferenciais do modelo de secador solar desenvolvido pela Embrapa

Três câmaras internas: de aquecimento, secagem e desumidificação.

“Efeito chaminé”: a chaminé permite eliminação natural da umidade durante a secagem.

O mecanismo de controle do fluxo de ar mantém a umidade e a temperatura dentro do secador em valores ideais para diferentes produtos, sem gasto de energia.

Janela de controle: uma abertura na parte inferior, oposta ao chaminé, controla a quantidade de ar que entra no fluxo.

Alto índice de higienização: a secagem em ambiente fechado e controlado evita a contaminação por microorganismos, insetos e dejetos de animais.

Simples de ser construído e fácil de ser removido.

# Benefícios da tecnologia

Custo energético zero, pois a fonte é a energia solar.

Secagem solar é mais rápida que secagem natural (ao ar livre).

Secagem solar é mais demorada que secagem industrial, mas é alternativa viável aos pequenos produtores, que dificilmente poderiam arcar com os altos custos energéticos dos secadores industriais.

Economia de até 92% ao produtor. Um secador solar com capacidade de secagem de 50 metros cúbicos de madeira serrada custa apenas 8% do industrial com relação aos gastos com aquisição e implantação.

Custo de manutenção mensal do secador solar equivale a cerca de 5% do valor da manutenção de um secador industrial.

Otimiza a higienização do produto em secagem.

Produto livre da proliferação de fungos e de germinação, provocados pela umidade do ambiente, típica da região Norte.

Aumenta as possibilidades de exportação, pois melhora a qualidade final do produto.

Dispensa uso de produtos químicos.

## Princípios do funcionamento

A aerodinâmica interna é definida pela arquitetura da estufa.

A estufa é orientada no sentido onde possa haver melhor aproveitamento do regime de ventos, pois isso favorece o fluxo de ar interno.

O ar sempre renovado internamente impede que a umidade do ar alcance níveis indesejáveis dentro da estufa. Umidade interna fora de controle representa risco de contaminação do produto em secagem.

O teto transparente permite a entrada da radiação. Ao encontrar obstáculo, parte das ondas curtas é absorvida e em seguida liberada, na forma de calor, em ondas longas que ficam retidas no interior do secador. Esse acúmulo de radiação gera aumento de temperatura e acelera o processo de secagem do produto úmido.

O tempo de secagem para atingir o teor de umidade desejável na madeira depende do teor de umidade de equilíbrio do local em que o produto será utilizado. Exemplo: se o local de secagem for Belém (PA), a madeira de jatobá (25 mm de espessura) destinada a São Paulo deverá secar por 25 dias. Se for para lugar menos úmido, como Canadá, precisará do dobro do tempo.

## Informações

**Embrapa Amazônia Oriental**  
**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**  
**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**  
Tv.Dr. Enéas Pinheiro s/n Bairro Marco  
CEP 66.095 - 100 Belém,Pará  
Telefone: 55 (91) 3204 1014/1217 Fax: 55 (91) 3276 8952  
[www.cpatu.embrapa.br](http://www.cpatu.embrapa.br)  
[sac@cpatu.embrapa.br](mailto:sac@cpatu.embrapa.br)

SECADOR solar para ...

2008

FD-PP-00543



CPATU- 40879-1



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

